



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107243692 B

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201710701952.X

(22)申请日 2016.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107243692 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(62)分案原申请数据

201610730248.2 2016.08.26

(73)专利权人 宣城市百纳压力容器制造有限公司

地址 242000 安徽省宣城市宣州区孙埠镇
粮食产业园区

(72)发明人 顾达容

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357

代理人 魏忠晖

(51)Int.Cl.

B23K 26/21(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

(56)对比文件

CN 203418306 U, 2014.02.05, 全文.

CN 203887392 U, 2014.10.22, 全文.

US 4152566, 1979.05.01, 全文.

CN 204248226 U, 2015.04.08, 全文.

CN 105479174 A, 2016.04.13, 全文.

审查员 刘渊

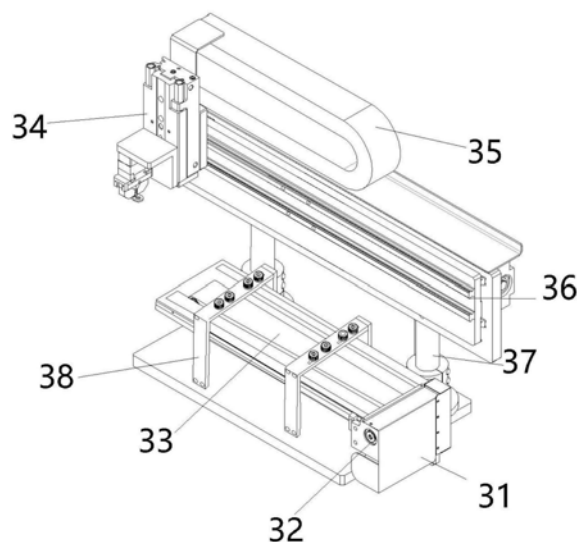
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺

(57)摘要

本发明涉及一种机械零件焊接设备,具体提供一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺,包括工作台、传送机构,传送机构包括有固定圆盘、转动圆盘以及固定于工作台底部驱动转动圆盘转动的驱动机构,其特征在于,所述固定圆盘上至少安装有三个工件压紧件,所述转动圆盘上至少安装有四个工件夹具,所述转动圆盘沿边顺次安装有进料装置一、进料装置二、激光焊接装置、探伤装置。采用上述技术方案的可实现齿轮轴自动焊接的加工工艺,其可通在工作台上设置进料装置一、进料装置二、激光焊接装置、探伤装置,使得进料焊接实现一体化生产。



1. 一种齿轮轴自动焊接加工工艺,其特征在于,

包括工作台、传送机构、进料装置一、进料装置二、激光焊接装置、探伤装置;其中所述传送机构包括安装在所述工作台上的转动圆盘和固定圆盘以及安装于工作台底部驱动转动圆盘转动的驱动机构,所述固定圆盘上安装有至少三个工件压紧件,所述转动圆盘上安装有至少四个工件夹具,所述转动圆盘沿边顺次安装有所述进料装置一、所述进料装置二、所述激光焊接装置、所述探伤装置;

所述进料装置一包括夹取装置一和传输装置一,所述夹取装置一包括安装在导轨一上的机械手一,所述机械手一与安装在所述导轨一上部的拖链一相连,所述拖链一通过内置电机一带动,从而带动所述机械手一在所述导轨一上移动,所述夹取装置一通过支撑柱一安装于工作台上;所述传输装置一包括驱动箱一和传输带一,所述驱动箱一驱动传输滚轮一,从而带动所述传输带一移动,所述进料装置一一端设有出料框;

所述进料装置二包括夹取装置二和传输装置二,所述夹取装置二包括安装在导轨二上的机械手二,所述机械手二与安装在所述导轨二上部的拖链二相连,所述拖链二通过内置电机二带动,从而带动所述机械手二在所述导轨二上移动,所述夹取装置一通过支撑柱二安装于工作台上;所述传输装置二包括驱动箱二和传输带二,所述驱动箱二驱动的传输滚轮二,从而带动所述传输带二移动;

所述激光焊接装置包括激光器,所述激光器通过导轨三与支撑架二相连,所述导轨三上还安装有手动转轮;所述支撑架二通过底板一和支撑柱三与工作台相连;

所述探伤装置包括与激光焊接装置安装在同一底板一的电机三,所述电机三通过驱动安装在导轨四上的滑块一,实现探伤装置沿所述底板一y轴方向前后移动;所述滑块一上安装有电机四,所述电机四通过驱动安装在导轨五上的滑块二,实现探伤装置沿所述底板一x轴方向前后移动;所述滑块二上安装有电机五,所述电机四安装有拖链三,所述拖链三另一端安装于探伤检测探头,所述电机五通过驱动拖链三带动所述探伤检测探头上下移动;

齿轮轴自动焊接加工工艺,包括以下步骤:

1) 进料一: 齿轮轴通过传输带一(23)输送到相应位置,机械手一(25)将齿轮轴夹取后送入工件夹具(13)上;

2) 进料二: 转动转动圆盘(11)将齿轮轴带至进料装置二(3)处,工件压紧件(16)对齿轮轴进行压紧,然后机械手二(34)从传输带二(33)上抓取小工件,将小工件放置齿轮轴上相应位置;

3) 激光焊接: 转动转动圆盘(11)将齿轮轴带至激光焊接装置(4)的过程中,密封门一(15)通过气缸一(19)带动下打开,当齿轮轴处于激光焊接装置(4)处时,密封门一(15)再通过气缸一(19)带动下关闭,通过调节手动转轮(42)来调节激光器(41)与齿轮轴之间的距离进行激光焊接,激光焊接时同时打开吸烟器(14)将激光焊接产生的废气吸除;

4) 探伤: 转动转动圆盘(11)将齿轮轴带至探伤装置(5)处,通过y轴的电机三(51)带动探伤检测头(57)进行y轴方向的移动、通过x轴的电机四(52)带动探伤检测头(57)进行x轴方向的移动、通过电机五(53)的带动下使探伤检测头(57)进行竖直方向的移动,最后使探伤检测头(57)对焊接处进行探伤检测,探伤检测时密封门二(17)处于关闭状态;

5) 出料: 转动转动圆盘(11)将齿轮轴带至进料装置一(2)的过程中,密封门二(17)通过气缸二(18)打开,当齿轮轴处于进料装置一(2)处时,密封门二(17)通过气缸二(18)关

闭,机械手一(25)夹取工件夹具(13)中的齿轮轴移送到传输带一(23)上,通过传输带一(23)将齿轮轴送入出料框(24),出料。

一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械产品焊接工艺设备,尤其是一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺。

背景技术

[0002] 焊接也称作熔接、镕接,是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属或其他热塑性材料如塑料的制造工艺及技术,主要分熔焊、压焊、钎焊;传统焊接一般采用人工焊接,由于人工操作不易控制,使得焊接时焊接零件容易产生脱落,而且容易产生焊接缺欠,主要有焊接裂纹、未焊透、夹渣、气孔和焊缝外观缺欠等,特别对于一些要求精密度比较高的齿轮轴机械零件,这些缺欠是必须避免的。同时,人工操作慢,效率低,生产量小。

[0003] 又如CN204470820U公开了一种自动焊接流水线系统,包括自动焊接机,在所述的自动焊接机下方设有送料机构,所述的自动焊接机在X、Y以及Z三个方向移动,所述的送料机构包括支架,所述的支架上设有链条传动单元,在链条传动单元上设有固定夹具。采用了上述结构之后,不仅焊接实现自动化,送料也实现自动化,节约了大量的人力资源,节省开支,提高了工作效率,由机器控制焊接提高了产品的合格率,提高了生产效率。

[0004] 又如CN105269148A公开了一种斜齿锯片激光自动焊接装置,包括斜齿锯片激光自动焊接工作台、刀头传送系统、斜齿锯片焊接夹具及自动控制系统;自动控制系统中手持编程器根据锯齿轨迹形状,设计控制程序,使基体边缘运动轨迹均可经过激光束下方;机械手臂连接的刀头夹在位置传感器和控制系统的的作用下从传送带上夹取刀头,并将其移动到待焊位置,自动对正压紧,激光束开启,随着工作台的移动完成任意齿的焊接,焊接完成后刀头夹松开;循环上述过程即可完成整个焊接过程。由于所有齿的焊接可以在旋转工作台旋转一周后完成,焊接过程全自动运行,无需停机重新装夹,因而提高了生产效率和产品质量。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种齿轮轴自动焊接一体化生产,且焊接速度快、变形小、焊接质量高、出现焊接质量问题能及时发现,效率高的一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明涉及一种齿轮轴自动焊接装置及加工工艺,一种齿轮轴自动焊接装置,包括工作台,传送机构、进料装置一、进料装置二、激光焊接装置、探伤装置;其中所述传送机构包括安装在所述工作台上的转动圆盘和固定圆盘以及安装于工作台底部驱动转动圆盘转动的驱动机构,所述固定圆盘上安装有至少三个工件压紧件,所述转动圆盘上安装有至少四个工件夹具,所述转动圆盘沿边顺次安装有所述进料装置一、所述进料装置二、所述激光焊接装置、所述探伤装置;

[0007] 所述进料装置一包括夹取装置一和传输装置一,所述夹取装置一包括安装在导轨一上的机械手一,所述机械手一与安装在所述导轨一上部的拖链一相连,所述拖链一通过

内置电机一带动,从而带动所述机械手一在所述导轨一上移动,所述夹取装置一通过支撑柱一安装于工作台上;所述传输装置一包括驱动箱一和传输带一,所述驱动箱一驱动传输滚轮一,从而带动所述传输带一移动,所述进料装置一端设有出料框;

[0008] 所述进料装置二包括夹取装置二和传输装置二,所述夹取装置二包括安装在导轨二上的机械手二,所述机械手二与安装在所述导轨二上部的拖链二相连,所述拖链二通过内置电机二带动,从而带动所述机械手二在所述导轨二上移动,所述夹取装置一通过支撑柱二安装于工作台上;所述传输装置二包括驱动箱二和传输带二,所述驱动箱二驱动的传输滚轮二,从而带动所述传输带二移动;

[0009] 所述激光焊接装置包括激光器,所述激光器通过导轨三与支撑架二相连,所述导轨三上还安装有手动转轮;所述支撑架二通过底板一和支撑柱三与工作台相连;

[0010] 所述探伤装置包括与激光焊接装置安装在同一底板一的电机三,所述电机三通过驱动安装在导轨四上的滑块一,实现探伤装置沿所述底板一y轴方向前后移动;所述滑块一上安装有电机四,所述电机四通过驱动安装在导轨五上的滑块二,实现探伤装置沿所述底板一x轴方向前后移动;所述滑块二上安装有电机五,所述电机四安装有拖链三,所述拖链三另一端安装于探伤检测探头,所述电机五通过驱动拖链三带动所述探伤检测探头上下移动;

[0011] 优选地,所述工件夹具包括底板二,所述底板二两侧安装有调整块,所述底板二四周安装有定位块,所述底板二一侧安装有用于固定小工件的固定块。

[0012] 优选地,所述工件压紧件包括底座,所述底座上安装有气缸三,所述气缸三驱动压紧板对齿轮轴进行压紧。

[0013] 优选地,所述进料装置二与激光焊接装置之间设有密封门一,所述密封门一上安装有带动所述密封门一上下移动的气缸一。

[0014] 优选地,所述探伤装置与进料装置一之间设有密封门二,所述密封门二上安装有带动所述密封门二上下移动的气缸二。

[0015] 优选地,所述激光焊接装置一侧安装有吸烟器。

[0016] 优选地,所述传输带一两边设有挡板。

[0017] 本发明还提出一种齿轮轴自动焊接加工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

[0018] 1) 进料一: 齿轮轴通过传输带一输送到相应位置,机械手一将齿轮轴夹取后送入工件夹具上;

[0019] 2) 进料二: 转动转动圆盘将齿轮轴带至进料装置二处,工件压紧件对齿轮轴进行压紧,然后机械手二从传输带二上抓取小工件,将小工件放置齿轮轴上相应位置;

[0020] 3) 激光焊接: 转动转动圆盘将齿轮轴带至激光焊接装置的过程中,密封门一通过气缸一带动下打开,当齿轮轴处于激光焊接装置处时,密封门一再通过气缸一带动下关闭,通过调节手动转轮来调节激光器与齿轮轴之间的距离进行激光焊接,激光焊接时同时打开吸烟器(1将激光焊接产生的废气吸除);

[0021] 4) 探伤: 转动转动圆盘将齿轮轴带至探伤装置处,通过y轴的电机三带动探伤检测头进行y轴方向的移动、通过x轴的电机四带动探伤检测头进行x轴方向的移动、通过电机五的带动下使探伤检测头进行竖直方向的移动,最后使探伤检测头对焊接处进行探伤检测,探伤检测时密封门二处于关闭状态;

[0022] 5) 出料:转动圆盘转动将齿轮轴带至进料装置一的过程中,密封门二通过气缸二打开,当齿轮轴处于进料装置一处时,密封门二通过气缸二关闭,机械手一夹取工件夹具中的齿轮轴移送到传输带一上,通过传输带一将齿轮轴送入出料框,出料。

[0023] 采用上述技术方案的可实现齿轮轴自动焊接的加工工艺,其可通过在工作台上设置的进料装置一、进料装置二、激光焊接装置、探伤装置,使得自动焊接一体化生产,同时,激光焊接装置与探伤装置的配合,使得齿轮轴焊接速度快,质量高,也不会出现脱落现象。

附图说明

[0024] 图1为一种齿轮轴自动焊接装置结构示意图;

[0025] 图2为进料装置一结构示意图

[0026] 图3为进料装置二结构示意图;

[0027] 图4为激光焊接装置结构示意图;

[0028] 图5为探伤装置结构示意图;

[0029] 图6为传送机构结构示意图;

[0030] 图7为传送机构俯视图;

[0031] 图8为工件夹具结构示意图;

[0032] 图9为工件压紧件结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施方式,进一步阐明本发明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。

[0034] 实施例1

[0035] 如图所示,本发明提供一种齿轮轴自动焊接装置,包括工作台1,传送机构、进料装置一2、进料装置二3、激光焊接装置4、探伤装置5;其中所述传送机构包括安装在所述工作台1上的转动圆盘11和固定圆盘12以及安装于工作台1底部驱动转动圆盘11转动的驱动机构,所述固定圆盘12上安装有三个工件压紧件16,所述工件压紧件16包括底座141,所述底座141上安装有气缸三142,所述气缸三142驱动压紧板143对齿轮轴进行压紧。所述转动圆盘11上安装有四个工件夹具13,所述工件夹具13包括底板二111,所述底板二111两侧安装有调整块112,所述底板二111四周安装有定位块115,所述底板二111一侧安装有用于固定小工件的固定块114;所述转动圆盘11沿边顺次安装有所述进料装置一2、所述进料装置二3、所述激光焊接装置4、所述探伤装置5;

[0036] 所述进料装置一2包括夹取装置一和传输装置一,所述夹取装置一包括安装在导轨一27上的机械手一25,所述机械手一25与安装在所述导轨一27上部的拖链一26相连,所述拖链一26通过内置电机一带动,从而带动所述机械手一25在所述导轨一27上移动,所述夹取装置一通过支撑柱一28安装于工作台1上;所述传输装置一包括驱动箱一21和传输带一23,所述传输带一23两边设有挡板29,所述驱动箱一21驱动传输滚轮一22,从而带动所述传输带一23移动,所述进料装置一2一端设有出料框24;

[0037] 所述进料装置二3包括夹取装置二和传输装置二,所述夹取装置二包括安装在导轨二36上的机械手二34,所述机械手二34与安装在所述导轨二36上部的拖链二35相连,所

述拖链二35通过内置电机二带动,从而带动所述机械手二34在所述导轨二36上移动,所述夹取装置一通过支撑柱二37安装于工作台1上;所述传输装置二包括驱动箱二31和传输带二33,所述驱动箱二31驱动传输滚轮二32,从而带动所述传输带二33移动;所述进料装置二3与所述激光焊接装置4之间设有密封门一15,所述密封门一15上安装有带动所述密封门一15上下移动的气缸一19;

[0038] 所述激光焊接装置4包括激光器41,所述激光器41通过导轨三43与支撑架二44相连,所述导轨三43上还安装有手动转轮42;所述支撑架二44通过底板一45和支撑柱三46与工作台1相连,所述激光焊接装置一侧安装有吸烟器14;

[0039] 所述探伤装置5包括与激光焊接装置4安装在同一底板一45的电机三51,所述电机三51通过驱动安装在导轨四54上的滑块一58,实现探伤装置5沿所述底板一45y轴方向前后移动;所述滑块一58上安装有电机四52,所述电机四52通过驱动安装在导轨五55上的滑块二59,实现探伤装置5沿所述底板一45x轴方向前后移动;所述滑块二59上安装有电机五53,所述电机四52安装有拖链三56,所述拖链三另一端安装于探伤检测探头57,所述电机五53通过驱动拖链三56带动所述探伤检测探头57上下移动;所述探伤装置5与进料装置一4之间设有密封门二17,所述密封门二17上安装有带动所述密封门二17上下移动的气缸二18。

[0040] 一种齿轮轴自动焊接加工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

[0041] 1) 进料一: 齿轮轴通过传输带一23输送到相应位置,机械手一25将齿轮轴夹取后送入工件夹具13上;

[0042] 2) 进料二: 转动转动圆盘11将齿轮轴带至进料装置二3处,工件压紧件16对齿轮轴进行压紧,然后机械手二34从传输带二33上抓取小工件,将小工件放置齿轮轴上相应位置;

[0043] 3) 激光焊接: 转动转动圆盘11将齿轮轴带至激光焊接装置4的过程中,密封门一15通过气缸一19带动下打开,当齿轮轴处于激光焊接装置4处时,密封门一15再通过气缸一19带动下关闭,通过调节手动转轮42来调节激光器41与齿轮轴之间的距离进行激光焊接,激光焊接时同时打开吸烟器14将激光焊接产生的废气吸除;

[0044] 4) 探伤: 转动转动圆盘11将齿轮轴带至探伤装置5处,通过y轴的电机三51带动探伤检测头57进行y轴方向的移动、通过x轴的电机四52带动探伤检测头57进行x轴方向的移动、通过电机五53的带动下使探伤检测头57进行竖直方向的移动,最后使探伤检测头57对焊接处进行探伤检测,探伤检测时密封门二17处于关闭状态;

[0045] 5) 出料: 转动转动圆盘62将齿轮轴带至进料装置一2的过程中,密封门二17通过气缸二18打开,当齿轮轴处于进料装置一2处时,密封门二17通过气缸二18关闭,机械手一25夹取工件夹具11中的齿轮轴移送到传输带一23上,通过传输带一23将齿轮轴送入出料框24,出料。

[0046] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

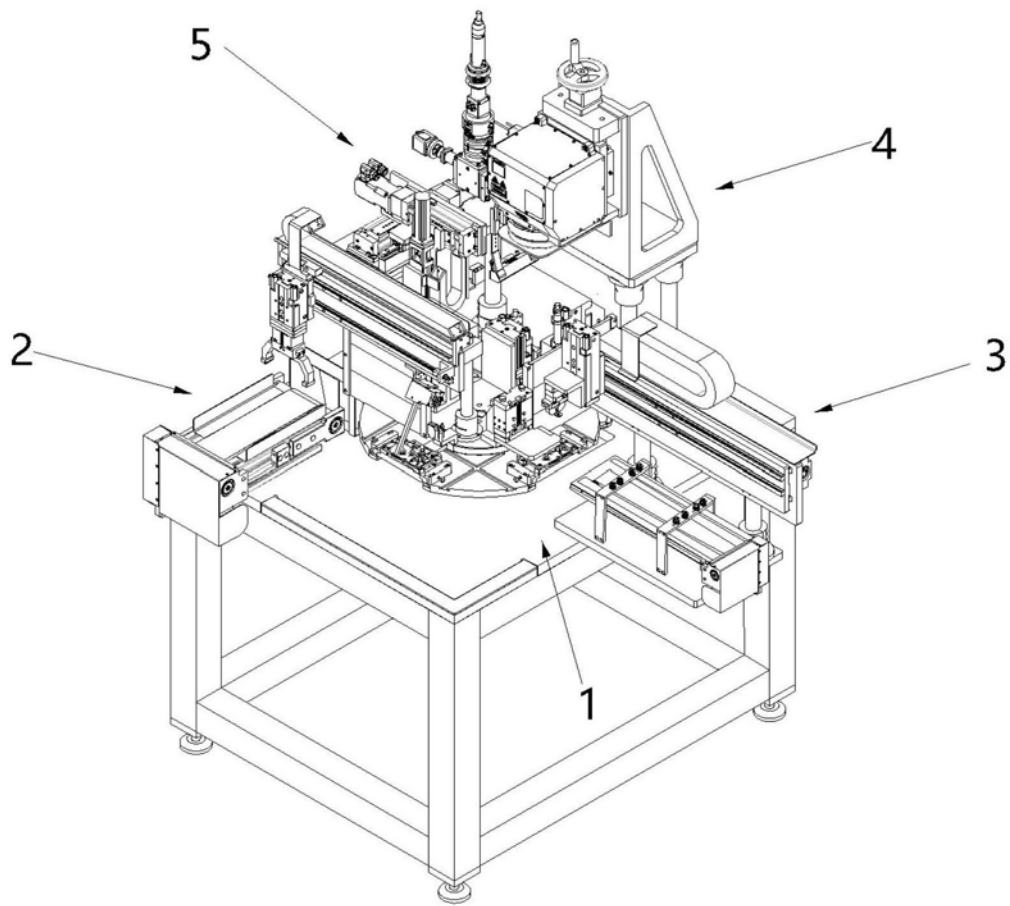


图1

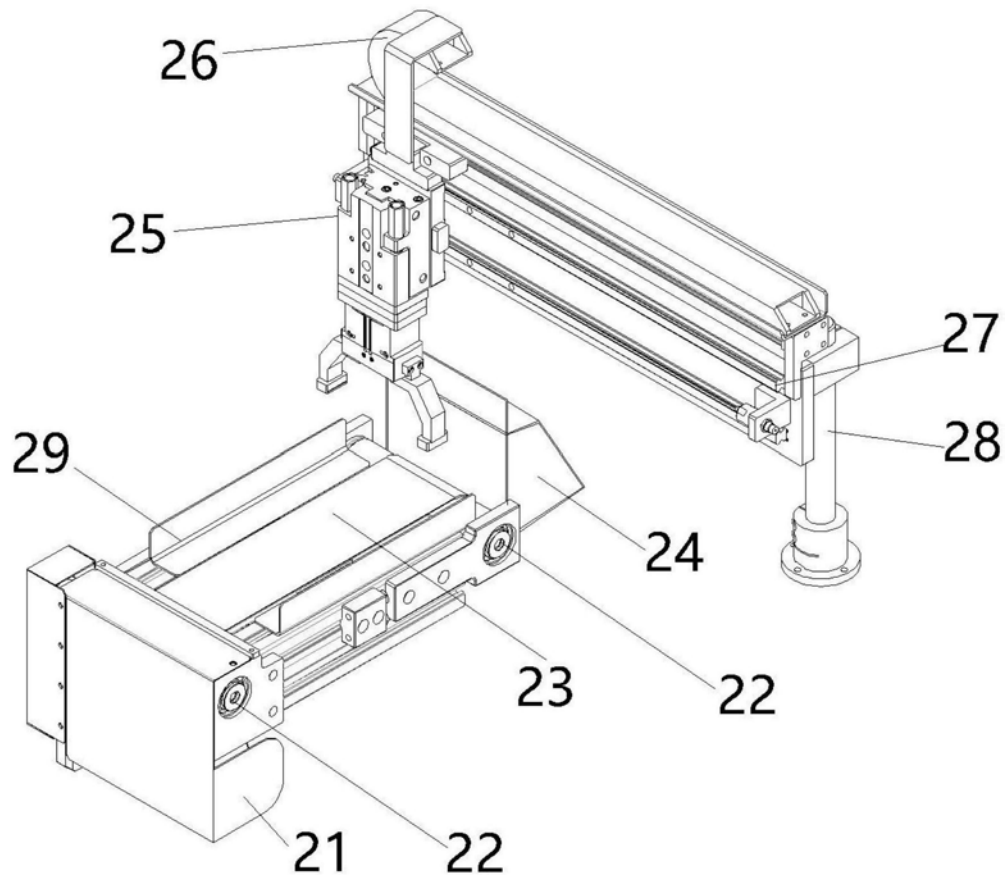


图2

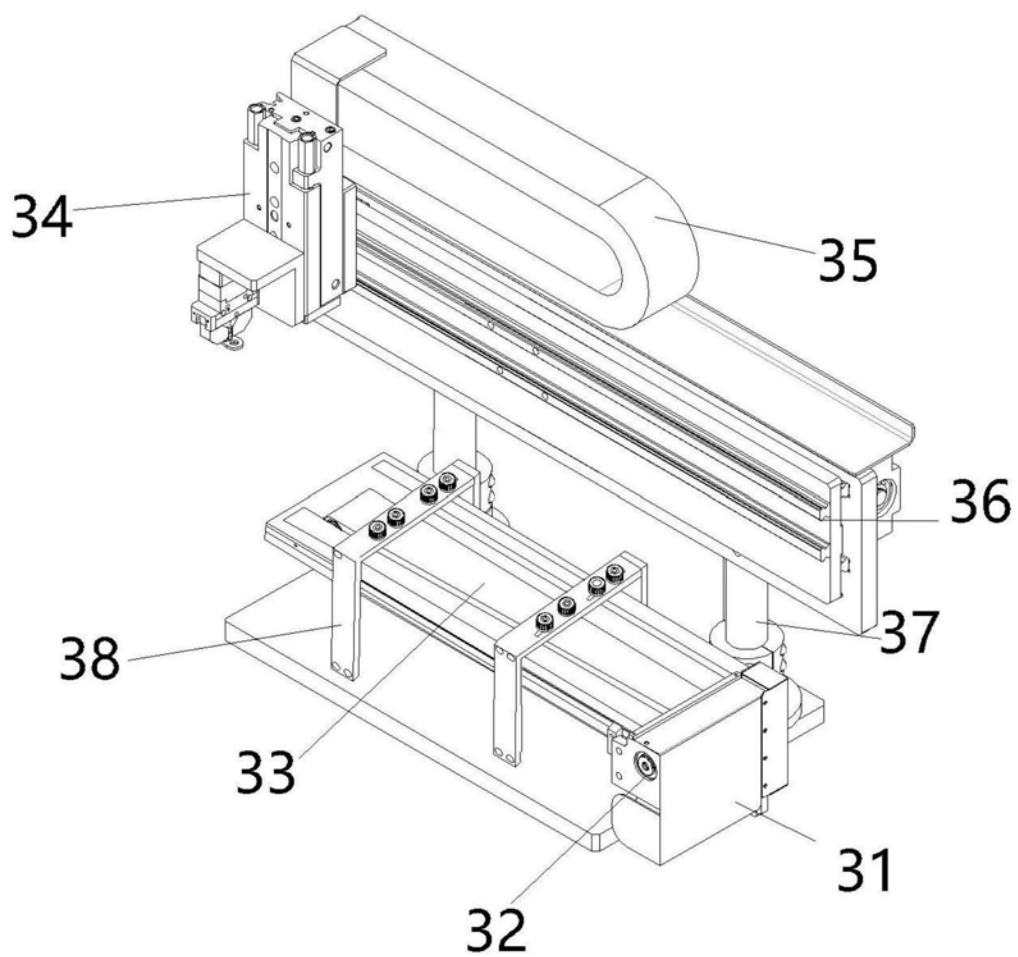


图3

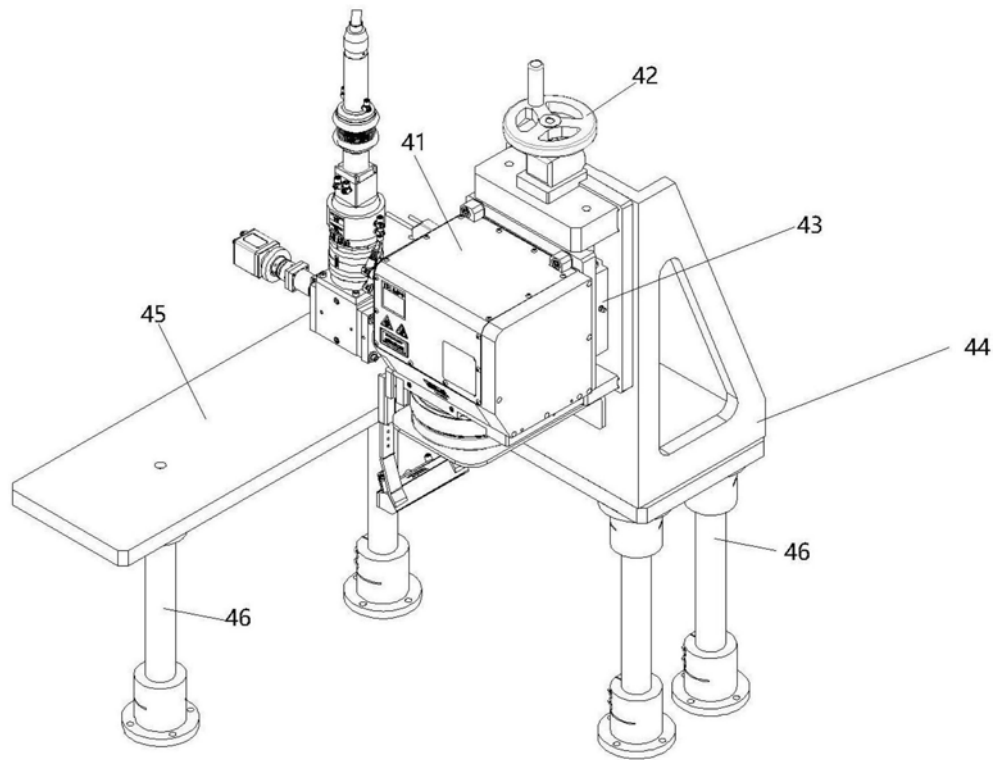


图4

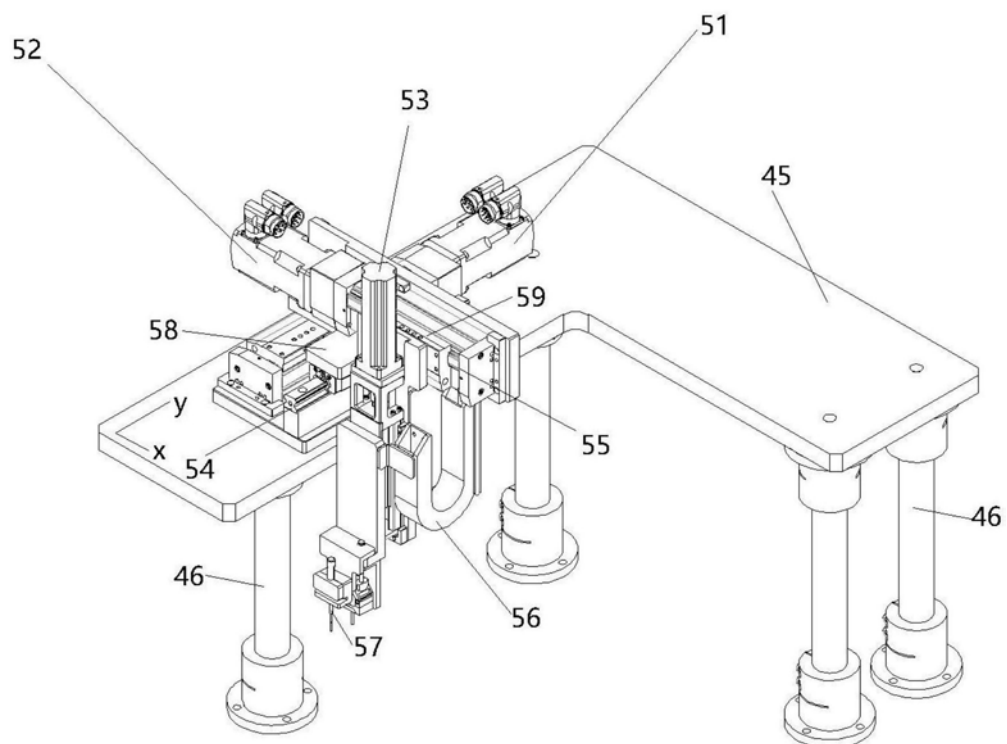


图5

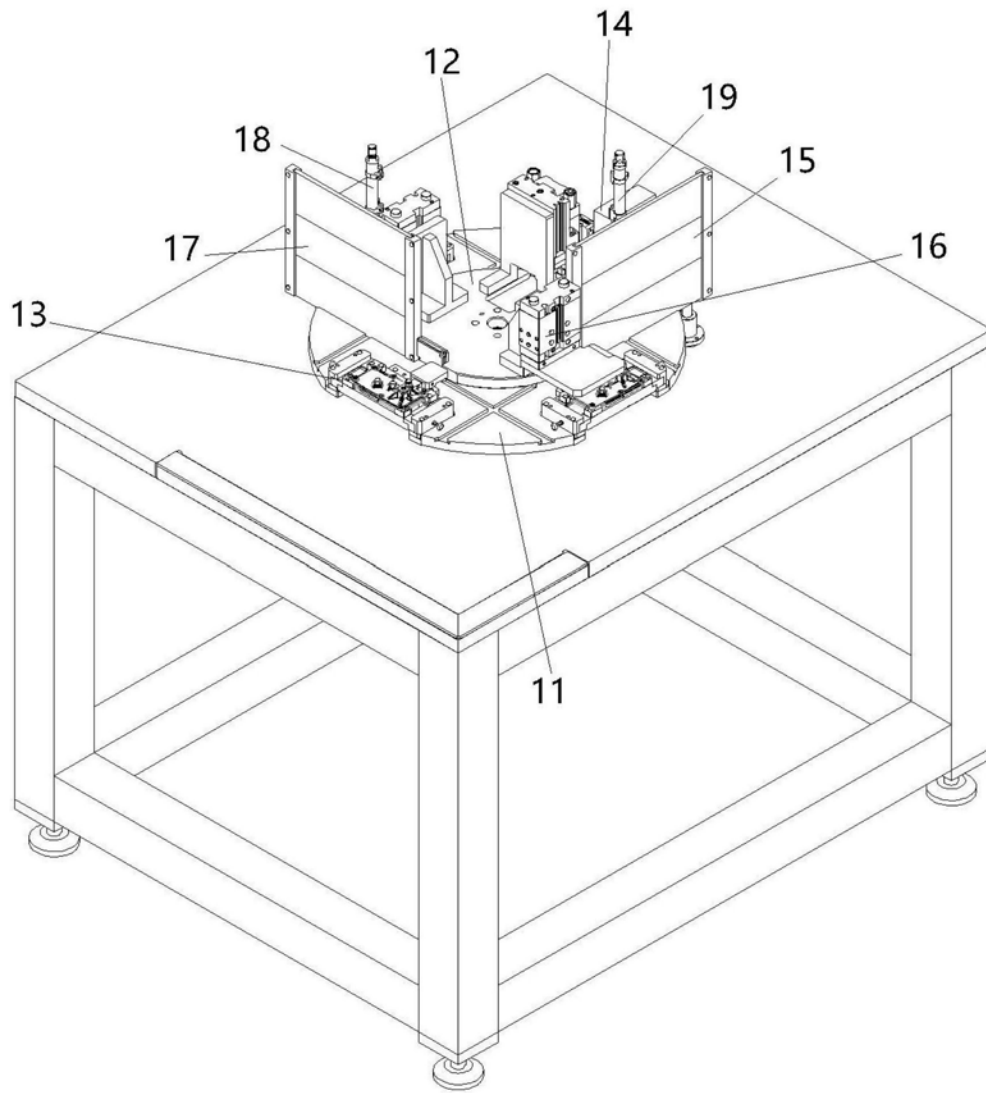


图6

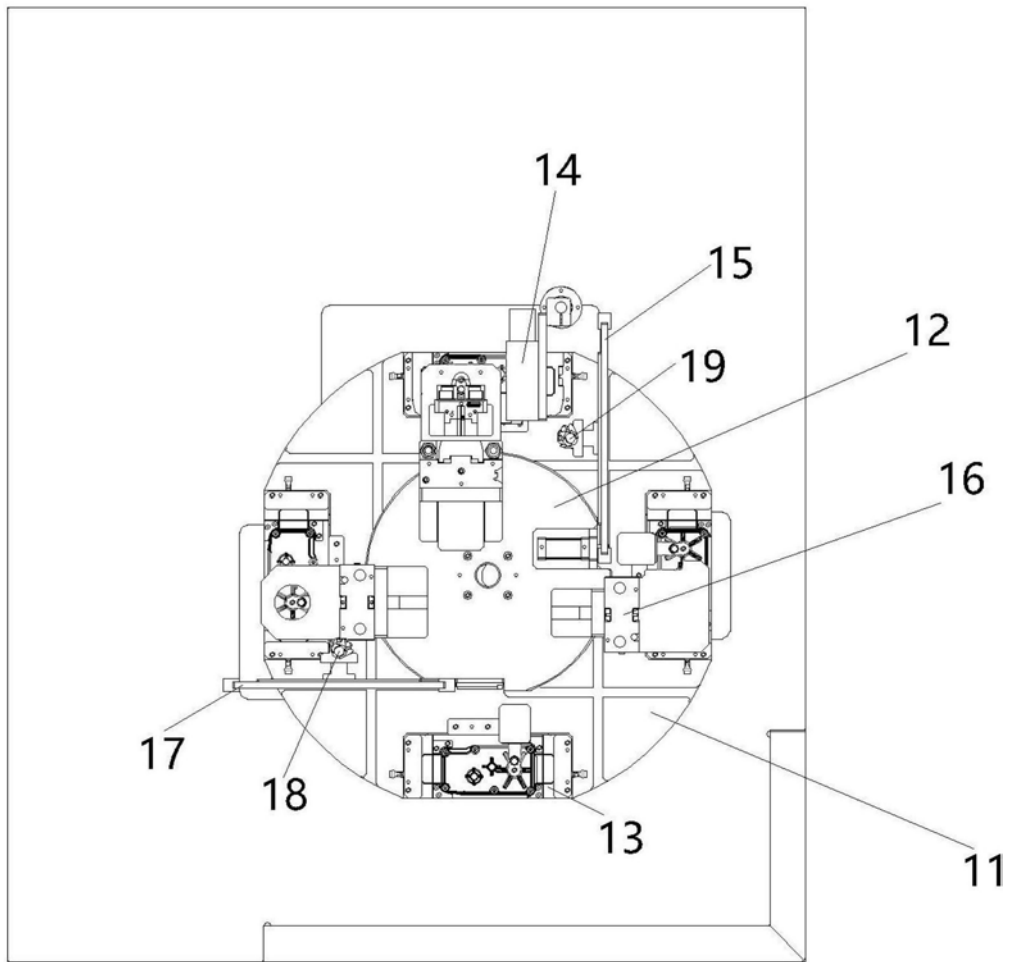


图7

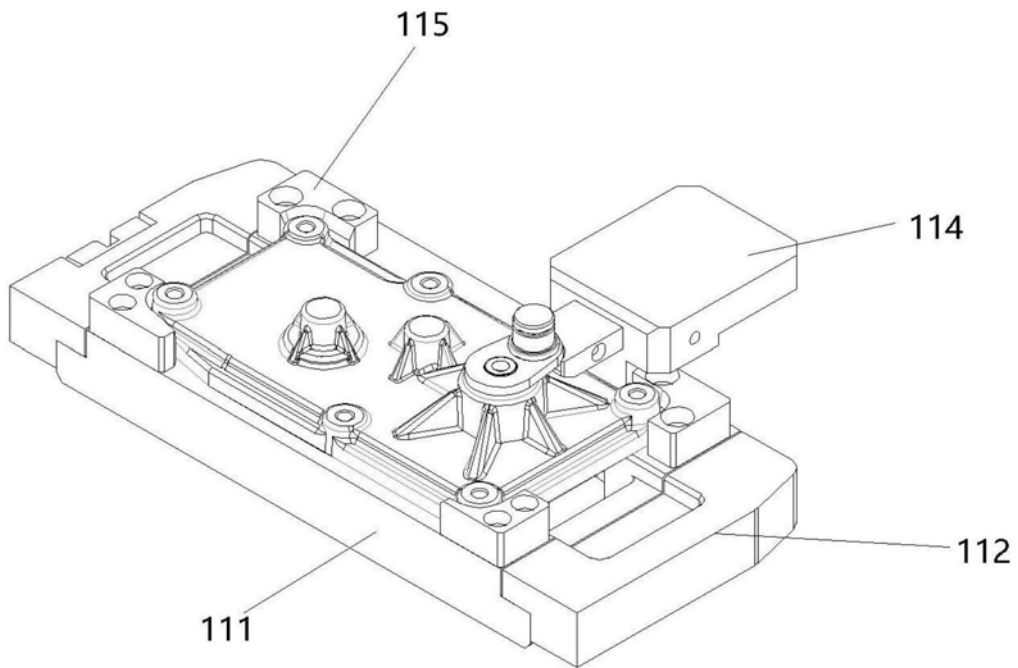


图8

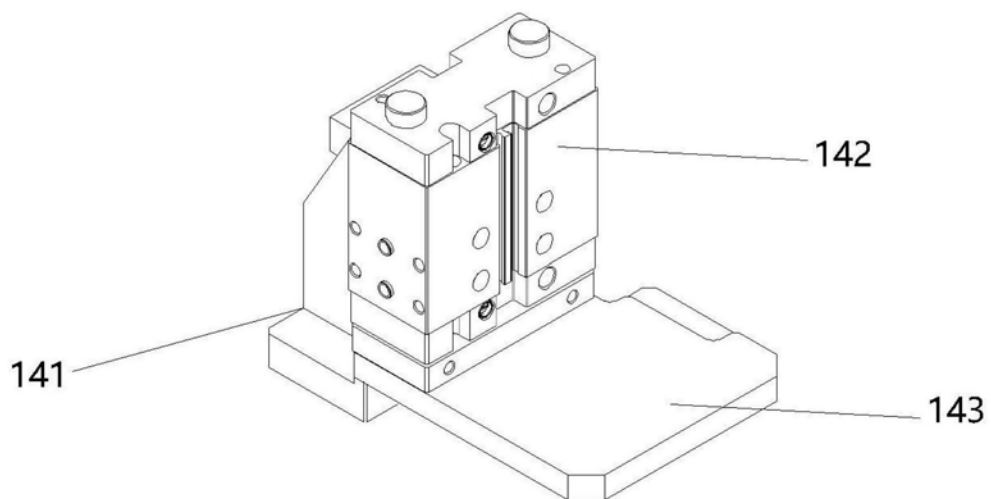


图9